

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUANGEOGEBRA UNTUK MEMBELAJARKAN TOPIK TRIGONOMETRI PADA SISWA KELAS X SMA

Dian Andarwati¹⁾, Kuswari Hernawati²⁾

^{1), 2)}Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY

Email: ¹⁾dian.andarwati@gmail.com, ²⁾kuswari@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA, mendeskripsikan kualitas LKS yang dikembangkan ditinjau dari aspek didaktik, konstruksi, dan teknik serta mengetahui minat siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu: Analysis (Tahap Analisis), Design (Tahap Desain), Development (Tahap Pengembangan), Implementation (Tahap Implementasi), dan Evaluation (Tahap Evaluasi). Instrumen penelitian ini berupa lembar penilaian LKS untuk ahli materi, lembar penilaian LKS untuk ahli media, dan angket minat siswa.

Hasil penelitian ini berupa LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA. Kualitas dari media yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media ditinjau dari aspek didaktik, konstruksi, dan teknik memiliki perolehan skor rata-rata sebesar 3.3 dan 3.375 yang masing-masing berada dalam kategori baik. Sedangkan menurut hasil angket penilaian siswa memiliki perolehan skor rata-rata 3.11 yang menunjukkan bahwa minat siswa SMA Negeri 8 Yogyakarta dalam menggunakan LKS ini berada dalam kategori baik.

Kata kunci: LKS, GeoGebra, penemuan terbimbing, trigonometri

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan. Sebagai ilmu pengetahuan, matematika menjadikan manusia untuk berpikir logis, rasional, dan percaya diri. Selain itu, *mathematics is the queen of science*. Oleh karena itu matematika selalu berhubungan dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika diajarkan pada semua jenjang pendidikan dari SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi.

Salah satu materi mata pelajaran matematika adalah trigonometri. Menurut Rusgianto (2008: 1), trigonometri adalah salah satu cabang ilmu di dalam matematika yang memiliki objek kerja berupa unsur-unsur segitiga seperti ketiga sudut segitiga dan ketiga sisi segitiga, serta menggunakan fungsi-fungsi trigonometri seperti sinus, kosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen, beserta aplikasinya.

Ada banyak sekali aplikasi dari trigonometri seperti dalam bidang astronomi, teknik triangulasi digunakan untuk mengukur jarak ke bintang-bintang terdekat, dan sebagainya.

Pemberian konsep awal untuk trigonometri pada siswa kelas X SMA sangat diperlukan sebagai pengetahuan awal untuk pembelajaran trigonometri di tingkat selanjutnya.

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Pembelajaran trigonometri dalam kaitan penanaman konsep yang telah diterapkan di sekolah pada umumnya adalah dengan penjelasan guru, diskusi siswa dengan guru serta latihan soal untuk memperdalam pengetahuan siswa tentang trigonometri.

Berdasarkan BSNP (2007), persentase penguasaan materi soal matematika Ujian Nasional SMA/MA Tahun Pelajaran 2010/2011 untuk Provinsi D.I.Yogyakarta tentang materi trigonometri adalah sebagai berikut: (1) menggunakan aturan sinus/kosinus untuk menghitung unsur segi banyak dengan daya serap sebesar 57,43%, (2) menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan aturan sinus dan kosinus. dengan daya serap sebesar 62,58%, (3) menyelesaikan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dengan daya serap sebesar 59,54%, (4) menghitung nilai perbandingan trigonometri dengan rumus jumlah, selisih 2 sudut, jumlah, selisih sinus, cosinus, tangent dengan daya serap sebesar 49,97%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa daya serap materi trigonometri masih rendah. Untuk itu diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat mendukung penguatan konsep trigonometri. Pembelajaran yang mampu mendukung hal tersebut antara lain adalah dengan bantuan bahan ajar.

Ada berbagai bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru. Menurut Abdul Majid (2006: 174), bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*). Salah satu bentuk bahan ajar adalah lembar kegiatan siswa (LKS) yang termasuk bahan ajar cetak.

LKS menurut Vembriarto (1976: 50-51) memuat materi yang harus dikuasai oleh siswa. LKS yang masih digunakan di sekolah-sekolah pada saat ini berupa LKS yang menekankan rumus-rumus tanpa penjelasan terkait diperolehnya rumus tersebut. Pembelajaran yang menggunakan LKS seperti ini memiliki keterbatasan dalam meningkatkan kompetensi siswa. Menurut Permendiknas No. 41 Tahun 2007 (BSNP, 2007) salah satu cara mencapai kompetensi dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan LKS yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dalam mata pelajaran, yakni dengan menerapkan pembelajaran yang meliputi proses-proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. LKS disusun dengan memperhatikan tiga persyaratan kualitas yaitu aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik serta minat siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan.

Selanjutnya, dalam pengaplikasian LKS pada pembelajaran matematika diperlukan suatu metode pembelajaran. Salah satu jenis metode pembelajaran adalah metode penemuan terbimbing karena metode penemuan yang dibimbing oleh guru akan sangat bermakna bagi siswa dalam membentuk pengetahuan baru.

Metode penemuan terbimbing menempatkan guru sebagai *fasilitator* sehingga guru membimbing siswa hanya jika diperlukan saja. Metode ini, mendorong siswa untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan oleh guru. LKS dengan metode penemuan terbimbing untuk materi trigonometri dapat dibantu dengan media pembelajaran lainnya. Pengertian media pembelajaran menurut Hamzah B. Uno (2007: 65) adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengajar atau instruktur kepada peserta belajar. Media pembelajaran ini diperlukan untuk membantu meningkatkan suasana belajar. Adanya bantuan media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan tidak lagi berpusat pada guru atau yang biasa dikenal dengan istilah *teacher centered*.

Penggunaan media yang tepat diharapkan dapat mengefektifkan proses penyampaian materi pelajaran kepada siswa sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Media pembelajaran dapat berupa alat peraga maupun media teknologi atau komputer. Saat ini sekolah-sekolah mayoritas sudah memiliki laboratorium komputer. Mata pelajaran selain TIK seperti fisika, sosiologi, biologi, matematika pun sudah mulai menggunakan laboratorium komputer sebagai sarana pembelajarannya.

Menurut Azhar Arsyad (2002: 54), pembelajaran dengan komputer dapat merangsang berbagai latihan dikarenakan tersedianya berbagai animasi, ilustrasi, dan grafik yang menambah realistik. Media berbasis komputer pun beraneka ragam, salah satunya adalah *software*.

Salah satu *software* yang dapat membantu menyelesaikan pekerjaan terkait materi trigonometri adalah *software* GeoGebra. GeoGebra adalah *software* matematika yang dikemas dalam satu paket yang mudah digunakan untuk pembelajaran dan pengajaran pada seluruh jenjang level pendidikan. GeoGebra menggabungkan geometri interaktif, aljabar, tabel, grafik, kalkulus dan statistika. GeoGebra adalah *software* yang *open source* yang dapat diakses siapapun (Hohenwarter, Markus & H, Judith, 2008). Dengan *software* GeoGebra ini diharapkan dapat memberikan variasi terhadap pembelajaran trigonometri khususnya kelas X SMA. Selain itu, pembelajaran trigonometri dengan bantuan *software* ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa yang meliputi rasa senang, rasa tertarik, dan rasa puas.

Dari uraian dan pentingnya menyediakan lembar kegiatan siswa (LKS) yang dapat meningkatkan suasana belajar siswa pada topik trigonometri maka dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) pada materi trigonometri. Penelitian ini diberi judul “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan GeoGebra untuk Membelajarkan Topik Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA”. Tujuan dari penelitian ini meliputi, (1) mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA, (2) mengetahui kualitas lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA yang ditinjau dari aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik, (3) mengetahui minat siswa kelas X SMA dalam menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra pada topik trigonometri. Pembelajaran trigonometri dengan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan *software* GeoGebra ini diharapkan dapat memberikan warna dan inovasi pembelajaran di sekolah, karena dengan bahan ajar ini siswa akan dapat secara langsung mengeksplorasi konsep-konsep trigonometri sehingga sekaligus dapat memahami lebih dalam tentang trigonometri.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2013 di SMA Negeri 8 Yogyakarta yang terletak di Jalan Sidobali Nomor 1, Muja-Muju, Yogyakarta. Pemilihan sekolah ini dilakukan berdasarkan ketersediaan sarana pendukung penelitian (ada laboratorium komputer di sekolah dan ketersediaan guru mata pelajaran untuk mengimplementasikan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan).

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta dengan mengambil sampel penelitian sebanyak 118 siswa dari empat kelas (kelas X-A, kelas X-C, kelas X-D, dan kelas X-E). Sedangkan objek penelitian ini adalah lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa Kelas X SMA.

Prosedur

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Model R & D yaitu dengan model ADDIE karena model ini begitu sederhana dan sistematis sehingga sangat sesuai dengan karakteristik pengembangan bahan ajar khususnya LKS pada mata pelajaran matematika. Selain itu, evaluasi dalam model ADDIE dilakukan dalam setiap tahapan sehingga penelitian ini diharapkan akan menghasilkan produk yang terbaik. Model ADDIE ini terdiri dari

lima tahap, yakni: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Informasi atau data dalam penelitian ini diperoleh dengan mengisi angket. Instrumen untuk mengumpulkan data meliputi: (1) lembar penilaian oleh ahli media, dan (3) angket minat siswa. Data yang berasal dari ahli materi, ahli media, dan angket minat siswa kemudian dianalisis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk media pembelajaran matematika interaktif berbasis komputer yang berkualitas. Data dari setiap instrumen dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Data dari ahli materi dan ahli media

Untuk mengetahui apakah LKS yang disusun berkualitas ditinjau dari aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik serta layak diujicobakan, data yang diperoleh dari masing-masing lembar evaluasi para ahli dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media dengan skala Likert (interval 1 sampai 4) akan dihitung skor rata-ratanya untuk setiap butir pernyataan.

Skor rata-rata penilaian oleh ahli materi dan ahli media terhadap LKS trigonometri berbantuan GeoGebra diperoleh dengan rumus:

$$\text{Skor rata – rata untuk setiap aspek} = \frac{\text{skor total setiap aspek}}{\text{banyak butir setiap aspek}}$$

$$\text{Skor rata – rata keseluruhan} = \frac{\text{jumlah skor rata – rata}}{\text{banyak aspek}}$$

Selanjutnya akan digunakan pedoman untuk menentukan klasifikasi interpretasi ke dalam skala 5 sebagai berikut.

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor ideal} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Kemudian dilakukan perhitungan dengan skor idealnya adalah 4 karena menggunakan skala Likert 1-4, dengan skor terendah adalah 1. Jumlah kelas intervalnya adalah 4. Dengan menggunakan perhitungan jarak interval maka:

$$\text{Jarak interval} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75.$$

Jadi jarak interval untuk setiap kelas adalah 0,75, sehingga didapatkan tabel klasifikasi interpretasi penilaian oleh ahli materi dan ahli media terhadap LKS trigonometri berbantuan GeoGebra sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Interval Skor	Nilai	Kriteria Kualitatif
$\bar{x} \geq 3,4$	A	Sangat baik
$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	B	Baik
$2,0 < \bar{x} \leq 2,8$	C	Cukup baik
$1,6 < \bar{x} \leq 2,0$	D	Kurang baik
$\bar{x} < 1,6$	E	Sangat kurang baik

Keterangan:

\bar{x} : skor rata-rata

LKS yang dikembangkan dikatakan memiliki kualitas yang baik jika penilaian dari ahli materi dan ahli media terhadap aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik yang dicapai minimal termasuk dalam kategori baik. Selain itu jika penilaian dari ahli materi dan ahli media terhadap aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik yang dicapai minimal termasuk dalam kategori baik maka LKS layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran matematika.

2. Data dari angket minat siswa

Data minat siswa terhadap LKS yang dikembangkan akan dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui kriteria kualitatif minat siswa terhadap LKS.

Tabel 2. Pedoman Penskoran Angket Minat Siswa

Kategori	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Langkah selanjutnya adalah menghitung skor rata-rata minat siswa terhadap LKS trigonometri berbantuan GeoGebra diperoleh dengan rumus:

$$\text{Rata-rata minat siswa untuk setiap aspek} = \frac{\text{skor total setiap aspek}}{\text{banyak butir setiap aspek}}$$

$$\text{Skor rata-rata minat siswa keseluruhan} = \frac{\text{jumlah skor rata-rata}}{\text{banyak aspek}}$$

Selanjutnya akan digunakan pedoman untuk menentukan klasifikasi interpretasi ke dalam skala 5 sebagai berikut.

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor ideal} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Kemudian dilakukan perhitungan dengan skor idealnya adalah 4 karena menggunakan skala Likert 1-4, dengan skor terendah adalah 1. Jumlah kelas intervalnya adalah 4. Dengan menggunakan perhitungan jarak interval maka:

$$\text{Jarak interval} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75.$$

Jadi jarak interval untuk setiap kelas adalah 0,75, sehingga didapatkan tabel klasifikasi interpretasi minat siswa terhadap LKS trigonometri berbantuan GeoGebra sebagai berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Penilaian oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Interval Skor	Nilai	Kriteria Kualitatif
$\bar{x} \geq 3,4$	A	Sangat baik (Sangat Minat)
$2,8 < \bar{x} \leq 3,4$	B	Baik (Minat)
$2,0 < \bar{x} \leq 2,8$	C	Cukup baik (Cukup Minat)
$1,6 < \bar{x} \leq 2,0$	D	Kurang baik (Kurang Minat)
$\bar{x} < 1,6$	E	Sangat kurang baik (Sangat Kurang Minat)

Keterangan:

\bar{x} : skor rata-rata

LKS yang dikembangkan memiliki minat yang baik jika rata-rata berdasarkan hasil angket minat siswa minimal termasuk dalam kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa lembar kegiatan siswa (LKS) yang dilengkapi dengan file media interaktif berbantuan *software* GeoGebra pada materi trigonometri untuk siswa kelas X SMA. Pengembangan LKS berbantuan GeoGebra tersebut dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Analysis (Tahap Analisis)

- Analisis karakteristik dan kebutuhan siswa

Karakteristik siswa yang dianalisis adalah karakteristik siswa kelas X SMA. Berdasarkan diskusi dengan guru matematika dan siswa serta pengamatan yang telah dilakukan, karakteristik siswa SMA adalah sebagai berikut:

- 1) siswa lebih senang berdiskusi dengan temannya pada saat pembelajaran matematika;
- 2) rasa ingin tahu siswa SMA cenderung mencoba dan menemukan hal-hal yang baru terutama inovasi pembelajaran yang baru ia peroleh;
- 3) siswa memerlukan alat bantu pembelajaran yang dapat digunakan dalam belajar mandiri.

Berdasarkan beberapa karakteristik siswa, maka dibutuhkan suatu alat bantu pembelajaran yang dapat membangkitkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika serta keaktifan siswa dalam belajar matematika. Oleh karena itu peneliti mengembangkan LKS berbantuan GeoGebra.

b. analisis kurikulum

Analisis Kurikulum dalam penelitian ini mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang diambil dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

c. analisis teknologi

Ada berbagai perangkat lunak matematika seperti GeoGebra, Matlab, Maple, Cabri 3D, dan beberapa perangkat lunak lainnya. Namun, penggunaan software matematika yang digunakan untuk membantu pembelajaran di sekolah disesuaikan dengan topik belajar siswa.

Dengan program ini siswa dapat melakukan manipulasi terhadap objek trigonometri pada file media interaktif berbantuan GeoGebra yang sudah dibuat sesuai keinginan siswa. Bagi guru GeoGebra dapat memberikan kesempatan untuk menciptakan lingkungan belajar yang kreatif dan interaktif.

c. analisis situasi

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pelajaran TIK disampaikan kepada siswa mulai kelas VII, sehingga diasumsikan bahwa sekolah-sekolah yang telah menyelenggarakan pelajaran TIK memiliki laboratorium komputer yang digunakan untuk pembelajaran TIK.

2. *Design*(Tahap Desain)

Tahap desain dalam penelitian ini meliputi menyusun desain instrumen, menyusun desain LKS berbantuan GeoGebra, menyusun desain media interaktif berbantuan GeoGebra, dan menyusun skenario pembelajaran.

3. *Development*(Tahap Pengembangan)

Tahap perkembangan dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah yang terdiri dari pengembangan instrumen, pengembangan LKS berbantuan GeoGebra, pengembangan media interaktif berbantuan GeoGebra, dan validasi instrumen dan validasi produk.

a. pengembangan instrumen

1) Lembar Penilaian oleh Ahli

Lembar penilaian oleh para ahli dibagi menjadi dua bagian: lembar penilaian ahlimateri dan lembar penilaian ahli media. Lembar penilaian untuk ahli materi ini disusun dalam 20 butir penilaian berbentuk dengan 4 alternatif jawaban.

2) Angket Minat Siswa

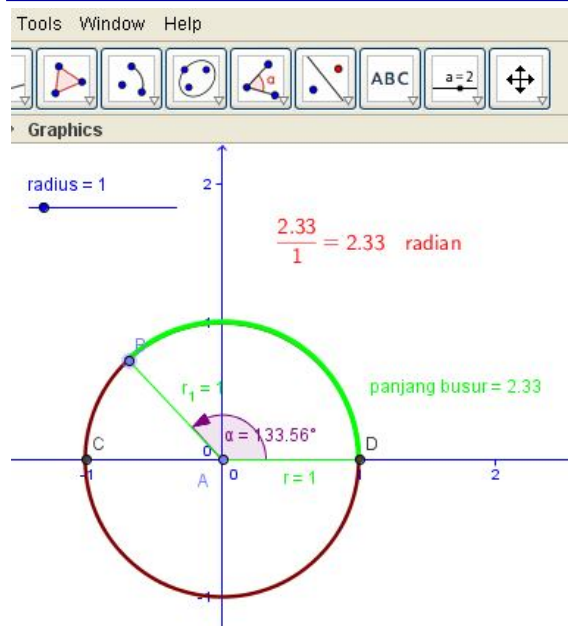
Angket ini digunakan untuk mengetahui minat siswa terhadap LKS yang dikembangkan. Angket minat siswa ini disusun dalam 15 butir penilaian dengan 4 kategori jawaban.

b. Pengembangan LKS berbantuan GeoGebra

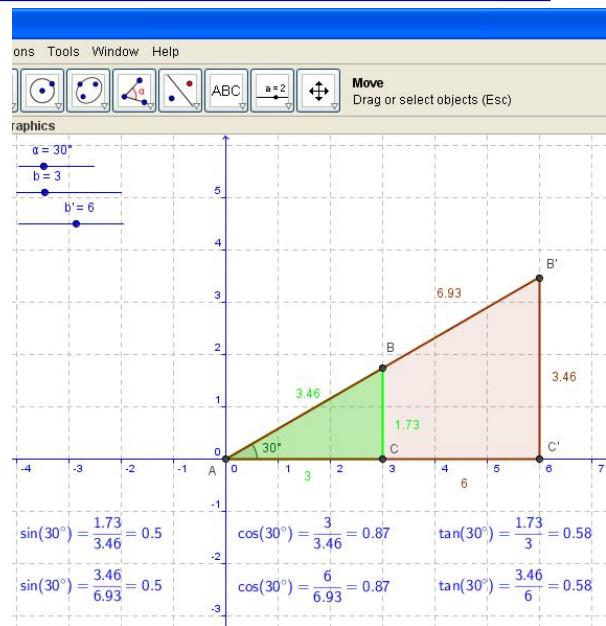
LKS dikembangkan berdasarkan beberapa aspek seperti aspek materi atau isi, standar proses, persyaratan didaktik, persyaratan konstruksi, dan persyaratan teknis. LKS yang dikembangkan berjumlah 14 subtopik.

c. Pengembangan media interkatif berbantuan GeoGebra

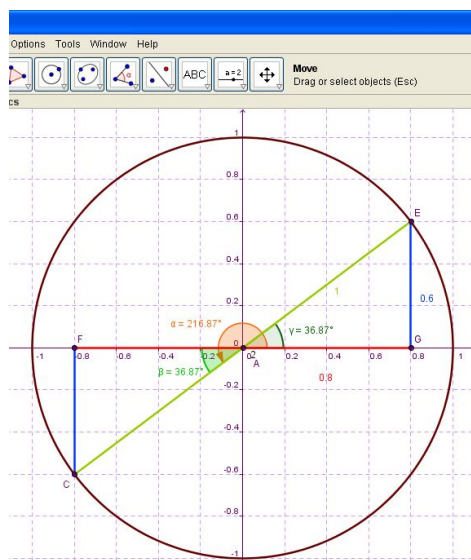
Pengembangan media interaktif berjumlah 13 file. Beberapa contoh diantara media interaktif yang dikembangkan adalah sebagai berikut. (Gambar 1-4).



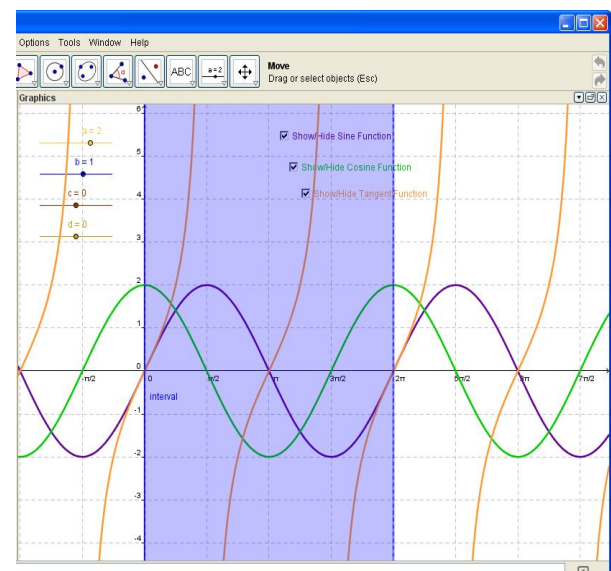
Gambar 1. File derajat&radian.ggb



Gambar 2. File trig1.ggb



Gambar 3. File kuadran III.ggb



Gambar4. File fungsi trigonometri.ggb

d. pengembangan RPP

Pengembangan RPP untuk implementasi LKS berbantuan GeoGebra ini dikembangkan dengan menyesuaikan jam pelajaran dan kelas yang akan digunakan untuk implementasi serta subtopik pada LKS berbantuan GeoGebra yang akan diimplementasikan.

e. Validasi instrumen dan produk

1) Validasi instrumen

Instrumen yang telah kemudian divalidasi. Instrumen divalidasi oleh dosen ahli instrumen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY.

2) Validasi produk

LKS yang sudah disusun selanjutnya divalidasi. Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah lembar kegiatan siswa (LKS) yang telah dikembangkan layak atau tidak untuk diujicobakan. Validasi LKS dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media dengan mengisi lembar penilaian yang telah disediakan.

4. Implementation(Tahap Implementasi)

LKS trigonometri berbantuan GeoGebra yang dikembangkan telah diujicobakan pada siswa SMA Negeri 8 Yogyakarta pada semester 2 sebanyak 118 siswa yang tersebar di empat kelas yaitu kelas X-A, X-C, X-D, dan X-E. Implementasi dilakukan di SMA Negeri 8 Yogyakarta karena sekolah tersebut memiliki labotatorium yang memadai dan guru-guru matematika yang paham akan teknologi informasi dan komputer. Adapun rincian ujicoba LKS tersebut tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Rincian ujicoba LKSdi SMA Negeri 8 Yogyakarta

Kelas	Tanggal	Jam ke-	Materi	Lama pertemuan
X-C	13 Mei 2013	1 dan 2	LKS B.3.	2 x 45 menit
X-A	15 Mei 2013	7 dan 8	LKS B.5.	2 x 45 menit
X-D	16 Mei 2013	5 dan 6	LKS D.1.	2 x 45 menit
X-E	17 Mei 2013	5 dan 6	LKS D.2.	2 x 40 menit

5. Evaluation(Tahap Evaluasi)

Pada model pengembangan ADDIE, tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap evaluasi.

a. Evaluasi LKS oleh ahli materi

Hasil analisis LKS oleh ahli materi untuk setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil evaluasi oleh ahli materi

Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
Syarat Didaktik	3.0625	Baik
Syarat Konstruksi	3.45833333	Sangat Baik
Rata-rata ahli materi	3.3	Baik

Secara keseluruhan hasil analisis penilaian oleh ahli materi terhadap LKS berbantuan GeoGebra memiliki rata-rata sebesar 3.3.Rata-rata tersebut menunjukkan kualitas materi pada LKS berbantuan GeoGebra termasuk dalam kategori baik.

b. Evaluasi LKS oleh ahli media

Hasil analisis LKS oleh ahli media untuk setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil evaluasi oleh ahli media

Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
Syarat Teknik	3.43333333	Sangat Baik
Kualitas Media	3.2	Baik
Rata-rata ahli media	3.375	Baik

Secara keseluruhan hasil analisis penilaian oleh ahli media terhadap LKS berbantuan GeoGebra memiliki rata-rata sebesar 3.375.Rata-rata tersebut menunjukkan kualitas media pada LKS berbantuan GeoGebra termasuk dalam kategori baik.

3. Evaluasi Minat Siswa terhadap LKS

Hasil analisis angket minat siswa untuk setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil evaluasi angket minat siswa

Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
Ketertarikan	3.13	Baik
Rasa senang	3.04	Baik
Kepuasan	3.11	Baik
Rata-rata keseluruhan aspek	3.11	Baik

Secara keseluruhan hasil analisis angket minat siswa terhadap LKS berbantuan GeoGebra memiliki rata-rata sebesar 3.1.Rata-rata tersebut menunjukkan minat siswa terhadap LKS berbantuan GeoGebra termasuk dalam kategori baik.

Pembahasan

Berdasarkan deskripsi dan hasil penelitian yang disampaikan di atas, penelitian yang dilaksanakan adalah mengembangkan LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA.

Proses pengembangan LKS mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu: *Analysis* (Tahap Analisis), *Design* (Tahap Desain), *Development* (Tahap Pengembangan), *Implementation* (Tahap Implementasi), dan *Evaluation* (Tahap Evaluasi).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA dilakukan dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap.
 - a. *Analysis* (Tahap Analisis), meliputi (1) analisis karakteristik dan kebutuhan siswa yaitu siswa SMA lebih senang berdiskusi dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi sehingga dibutuhkan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran, (2) analisis kurikulum yaitu analisis terhadap standar kompetensi untuk menentukan materi yang tepat untuk pembelajaran dengan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra, (3) analisis teknologi untuk menentukan *software* yang digunakan dalam pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) dan analisis terhadap laboratorium yang digunakan untuk implementasi produk, (4) analisis situasi yaitu untuk mengetahui situasi sekolah (guru dan siswa) untuk implementasi produk.
 - b. *Design* (Tahap Desain), meliputi (1) penyusunan instrumen, (2) penyusunan desain LKS berbantuan GeoGebra, (3) penyusunan desain media interaktif berbantuan GeoGebra, dan (4) penyusunan skenario pembelajaran.
 - c. *Development* (Tahap Pengembangan), meliputi (1) pengembangan instrumen, (2) pengembangan LKS berbantuan GeoGebra, (3) pengembangan media interaktif berbantuan GeoGebra, (4) pengembangan RPP, dan (5) validasi instrumen dan produk.
 - d. *Implementation* (Tahap Implementasi). Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan implementasi terhadap lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra yang dikembangkan pada siswa kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta dengan mengambil sampel siswa kelas X-A, X-C, X-D, dan X-E. Implementasi dilakukan pada tanggal 13, 15, 16, dan 17 Mei 2013.
 - e. *Evaluation* (Tahap Evaluasi) yaitu mengevaluasi lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra yang dikembangkan berdasarkan lembar penilaian oleh ahli materi, lembar penilaian oleh ahli media, dan angket minat siswa.
2. Kualitas lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA adalah sebagai berikut.
 - a. Skor rata-rata penilaian ahli materi ditinjau dari aspek didaktik adalah 3.0625 dengan kategori “baik” dan skor penilaian ahli materi ditinjau dari aspek konstruksi adalah 3.45833333 dengan kategori “sangat baik”, sehingga rata-rata skor penilaian oleh ahli materi adalah 3.3 dengan kategori “baik”.
 - b. Skor rata-rata penilaian ahli media ditinjau dari aspek teknik adalah 3.43333333 dengan kategori “sangat baik” dan skor penilaian ahli media ditinjau dari kualitas media adalah 3.2 dengan kategori “baik”, sehingga rata-rata skor penilaian oleh ahli media adalah 3.375 dengan kategori “baik”.
3. Minat siswa kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta dalam menggunakan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan GeoGebra pada topik trigonometri ditinjau dari aspek ketertarikan adalah 3.13 dengan kategori “baik”, aspek rasa senang adalah 3.04 dengan kategori “baik”, dan aspek kepuasan adalah 3.11 dengan kategori “baik” sehingga minat siswa kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta secara keseluruhan terhadap produk yang dikembangkan memiliki rata-rata 3.11 dengan kategori “baik”.

Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan dalam rangka pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra ini adalah sebagai berikut.

1. Perlu adanya pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra dengan materi yang lebih rinci untuk meningkatkan kualitas lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra ini.
2. Perlu adanya tindak lanjut dari peneliti lain untuk mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan GeoGebra pada topik lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2006). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- BSNP.(2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Hamzah B. Uno.(2007). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif Dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hohenwarter, Markus & H, Judith.(2008). *Teaching and Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. Tersedia di: <http://tsg.icme11.org/document/get/666>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2013.
- Rusgianto H.S. (2008). *Trigonometri: Membangun Kekuatan Konstruksi Kognitif*. Yogyakarta: CV. Grafika Indah.
- Vembiarto.(1976). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita